

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 7 月 28 日 (28.07.2005)

PCT

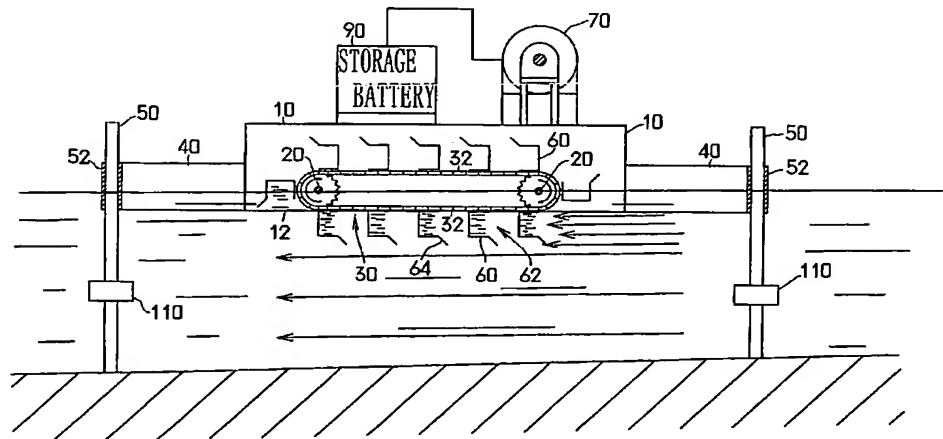
(10) 国際公開番号
WO 2005/068830 A1

- (51) 国際特許分類: F03B 9/00, 1/02 (TAKEUCHI, Akio) [JP/JP]; 〒3890601 長野県埴科郡坂城町大字坂城 9 3 4 7 Nagano (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/000277
- (22) 国際出願日: 2004 年 1 月 16 日 (16.01.2004) (74) 代理人: 松田 宗久 (MATSUDA, Munehisa); 〒3812247 長野県長野市青木島 1-2 4-2 4 Nagano (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社竹内製作所 (TAKEUCHI MFG.CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒3890601 長野県埴科郡坂城町大字坂城 9 3 4 7 Nagano (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 竹内 明雄

[続葉有]

(54) Title: POWER GENERATION DEVICE UTILIZING RIVER FLOW OR SEAWATER

(54) 発明の名称: 川流水又は海流水利用の発電装置



WO 2005/068830 A1

(57) Abstract: A power generation device, wherein a conveyor (30) having a plurality of buckets (60) installed thereon parallel with each other is supported on the inside of a frame body (10) so as to be generally horizontally circulated in a loop shape in a generally vertical plane through rotating shafts (20), the frame body (10) is supported on guide bars (50) vertically installed on a river bottom so as to be slid in the vertical direction, a float (40) filled with gas is installed on the frame body (10) to float the frame body (10) on the water surface of a river flow, and the water flow is allowed to flow into the plurality of buckets (60) arranged, parallel with each other, on the outside of the lower side circulation part (32) of the conveyor to circulate the conveyor (30), whereby a generator (70) connected to the rotating shafts (20) supporting the conveyor (30) can be rotated.

(57) 要約: 枠体 (10) 内側に、複数のバケット (60) が並べて付設されたコンベヤ (30) を、回転軸 (20) を介して、ほぼ水平方向に向けてほぼ垂直面内をループ状に巡回可能に支持する。枠体 (10) は、川底から立設されたガイド棒 (50) 周囲に上下方向に揺動自在に支持する。枠体 (10) には、気体の入ったフロート (40) を付設して、枠体 10 を川流水の水面に浮かせた状態とする。そして、コンベヤの下方側の巡回部 (32) 外側に並ぶ複数のバケット (60) 内に川流水を流入させて、コンベヤ (30) を巡回させる。そして、コンベヤ (

[続葉有]



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

規則4.17に規定する申立て:

— AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,

SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG) の指定のための出願し及び特許を与えられる出願人の資格に関する申立て (規則4.17(ii))

— USのための発明者である旨の申立て (規則4.17(iv))

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

川流水又は海流水利用の発電装置

技術分野

- 本発明は、自然界における川流水又は海流水の持つエネルギーを有効利用して、発電機を回転させる、川流水又は海流水利用の発電装置に関する。

背景技術

地球環境に優しい、クリーンなエネルギー源から電力を得る方策の一つとして、自然界に存在する川流水又は海流水の持つエネルギーを利用して、水車を回転させることにより、発電機を回転させる発電装置がある。

- 10 しかしながら、従来の川流水又は海流水の持つエネルギーを利用して発電機を回転させる水車利用の発電装置は、いずれも、その川流水又は海流水の持つエネルギーを効率よく引き出すことが可能な構造をしてはならず、電力が大量消費される現代社会における、電力需要を十分に満たすまでには、至っていない。
- 15 本発明は、このような課題に鑑みてなされたもので、自然界に存在する川流水又は海流水の持つエネルギーを効率よく引き出すことを可能とした川流水又は海流水利用の発電装置であって、従来の水車利用の発電装置に比べて、その川流水又は海流水の持つエネルギーを利用して回転させる発電機から発生させる電力エネルギーを、大幅に高めることのできる、川流水又は海流水利用
- 20 の発電装置を提供しようとするものである。

発明の開示

- このような目的を達成するために、本発明の川流水又は海流水利用の発電装置は、下端が開口した枠体内側に並べて架設された複数の回転軸の周囲に互って、コンベヤが、その下方の巡回部を前記枠体の下端開口部周縁とほぼ同一平面上に位置させて、ほぼ水平方向に向けてほぼ垂直面内をループ状に巡回するように支持されている。枠体は、該枠体内側に支持されたコンベヤの巡
- 25

- 回方向が川流水（川を流れる水をいう）又は海流水（海を流れる水をいう）の進行方向を向くように、川底又は海底から立設されたガイド棒の周囲に、上下方向に摺動自在に支持されている。コンベヤの巡回部外側の長手方向に沿っては、川流水又は海流水を流入させるための複数のバケットが、そのコンベヤの
- 5 下方側の巡回部外側に並ぶ複数のバケットの開口部が川流水又は海流水の進行方向とは逆方向を向くように、その開口部をコンベヤを巡回させる方向とは逆方向に向けて、所定のピッチで並べて付設されている。そして、そのコンベヤの下方側の巡回部外側に並ぶ複数のバケットのそれぞれに、その開口部から川流水又は海流水が流入するように構成されている。枠体には、該枠体内側にコ
- 10 ンベヤを支持する回転軸が川流水又は海流水の水面近くに位置するように、枠体を川流水又は海流水の水面に浮かせた状態とするための気体の入ったフロート（浮袋）が付設されている。コンベヤを巡回可能に支持する回転軸であって、コンベヤの巡回に伴って回転する回転軸には、発電機が連結されている。

- このような構造をした川流水利用又は海流水利用の発電装置においては、川
- 15 底又は海底から立設されたガイド棒の周囲に支持された枠体を上下方向に適宜量移動させて、その枠体を、該枠体に付設されたフロートにより、枠体内側にコンベヤを支持する回転軸が川流水又は海流水の水面近くに位置するように、川流水又は海流水の水面に浮かせた状態とすることができる。そして、枠体の下端開口部周縁とほぼ同一平面上に位置するコンベヤの下方側の巡回部外側に
- 20 並ぶ枠体下方に突出する複数のバケットを、その開口部を川流水又は海流水の進行方向とは逆方向に向けて、枠体下方の川流水又は海流水中に浸漬させた状態とすることができる。そして、そのコンベヤの下方側の巡回部外側に並ぶ複数の各バケットに、その開口部から枠体下方を流れる川流水又は海流水を流入させることができる。そして、その複数の各バケットに流入させた川流水又は
- 25 海流水の持つ運動エネルギー（衝撃力）により、その複数の各バケットが付設されたコンベヤの下方側の巡回部を、川流水又は海流水の進行方向に巡回させる

ことができる。そして、そのコンベヤが巡回するのに伴って、コンベヤを支持する回転軸を回転させることができる。そして、その回転軸に連結された発電機を回転させて、その発電機に電力を発生させることができる。

コンベヤの下方側の巡回部外側に並ぶ複数の各バケット内に流入した川流水
5 又は海流水は、その川流水又は海流水を貯留したバケットが、コンベヤの下方側の巡回部外側に沿って川流水又は海流水の進行方向に移動して、コンベヤ前
端の巡回部外側に達し、その開口部が下方を向いた状態となった際に、バケッ
ト外部に排出できる。そして、その川流水又は海流水を、枠体の下端開口部か
ら枠体下方に排出できる。

10 川流水又は海流水を排出して空となったバケットは、コンベヤの上方側の巡
回部外側を川流水又は海流水の進行方向とは逆方向に巡回させて、コンベヤの
下方側の巡回部外側に再び移動、復帰させることができる。

以下、同様な動作を繰り返し行うことができる。

その際には、コンベヤの下方側の巡回部外側に所定のピッチで並ぶ開口部が
15 川流水又は海流水の進行方向とは逆方向を向く複数のバケットのそれぞれに流
入した川流水又は海流水を、その複数のバケット内からバケット外部に漏れ出
させずに滞留させたままの状態、ほぼ水平方向を向くコンベヤの下方側の巡
回部外側に沿ってコンベヤの巡回部と共に川流水又は海流水の進行方向に向け
て長距離に亘って巡回させ続けることができる。そして、その複数のバケッ
20 内に流入した川流水又は海流水の持つ運動エネルギー（衝撃力）の多くを、その
川流水を又は海流水を流入させた複数のバケットを介して、その複数のバケッ
トが付設されたコンベヤの巡回部に長時間に亘って伝え続けることができる。
そして、その複数のバケット内に流入した川流水又は海流水の持つ運動エネル
ギの多くを、コンベヤを巡回させるエネルギーに有効転換できる。その結果、そ
25 の複数のバケット内に流入した川流水又は海流水の持つ運動エネルギーの多くを、

コンベヤの巡回に伴って回転する回転軸に連結された発電機を回転させるエネルギーに無駄なく有効利用できる。

- それに対して、水車利用の発電装置においては、川流水又は海流水の水面近くの水中を次々と通過する水車の周囲に円輪状に並ぶ複数の各バケット内に、
- 5 その開口部から川流水又は海流水が流入して、その複数の各バケット内に川流水又は海流水が一時的に貯留された状態になる。そして、その複数の各バケット内に流入した川流水又は海流水の持つ運動エネルギー（衝撃力）を受けて、水車が川流水又は海流水の進行方向に回転する。そして、その水車の回転軸に連結された発電機が回転して、その発電機から電力が発生する。しかしながら、
- 10 川流水又は海流水の水面近くの水中を次々と通過する水車の周囲に円輪状に並ぶ複数の各バケットは、水車が回転するのに伴って、その開口部がほぼ水平方向を向いた状態からごく短時間のうちに下方を向いた状態となってしまう。そして、その複数の各バケット内に流入した川流水又は海流水が、バケット内に一時的に短時間貯留されるだけで、その下方を向いた状態となったバケットの
- 15 開口部からバケット外部に早期に流出して、バケット内から短時間のうちに消失してしまう。その結果、水車利用の発電装置においては、川流水又は海流水の通路を次々と通過する水車の周囲に円輪状に並ぶ複数の各バケット内に流入する川流水又は海流水の持つ運動エネルギー（衝撃力）のごく一部しか、水車を回転させるエネルギーに有効利用できない。
- 20 このような理由から、本発明の川流水利用又は海流水利用の発電装置によれば、水車を利用して発電機を回転させる従来の発電装置と比べて、その川流水又は海流水の持つ運動エネルギーの多くを、発電機を回転させて、電力を発生させるためのエネルギーに無駄なく有効変換可能となる。

- また、本発明の川流水利用又は海流水利用の発電装置においては、前述のよう
- 25 うに、枠体に付設されたフロートにより、枠体内側にコンベヤを支持する回転軸が川流水又は海流水の水面近くに位置するように、枠体を川流水又は海流水

の水面に浮かせた状態とすることができる。そして、その枠体内側に支持されたコンベヤの上方側部の巡回部を、その巡回部外側に付設された複数のバケットと共に、川流水又は海流水の水面上方に突出させた状態とすることができる。そして、それらの巡回部と複数のバケットとを、移動抵抗の大きい水中ではなくて、移動抵抗の小さい空気中を過大な負荷を掛けずに抵抗少なく円滑に移動させることができる。そのために、本発明の川流水利用又は海流水の発電装置によれば、川流水又は海水流の持つ運動エネルギーの多くを、複数のバケットが付設されたコンベヤを巡回させるためのエネルギーに無駄に消費せずに、発電機を回転させるためのエネルギーに有効転用することが可能となる。

- 10 本発明の川流水利用又は海流水の発電装置においては、海面近くを海流水の進む方向とは逆方向に戻る波により、コンベヤの下方側の巡回部外側に並ぶ複数のバケットが、海流水の進行方向とは逆方向に押し戻されて、コンベヤが逆方向に巡回するのを防ぐための、逆転防止機構を備えると良い。

- 15 そうした場合には、海流水を利用して発電装置を駆動させた際に、海面近くを海流水の進む方向とは逆方向に戻る波により、コンベヤの下方側の巡回部外側に並ぶ複数のバケットが、海流水の進行方向とは逆方向に押し戻されて、その複数のバケットが付設されたコンベヤの下方側の巡回部が、海流水の進行方向とは逆方向に巡回するのを、防止できる。そして、そのコンベヤが海流水の進行方向とは逆方向に巡回するのに伴って、コンベヤを支持する回転軸に連結
- 20 された発電機が逆回転し、発電機の発電能力が低下するのを、防止できる。

本発明の川流水利用又は海流水の発電装置においては、ガイド棒周囲に上下方向に摺動自在に支持された枠体が、ガイド棒周囲を下方に降下し過ぎた状態となるのを防ぐための、ストッパ機構を備えると良い。

- 25 そうした場合には、そのストッパ機構を用いて、川流水又は海流水の水量が低下した際に、ガイド棒周囲に支持された枠体が該枠体内側に支持されたコンベヤと共に、ガイド棒周囲を下方に降下し過ぎて、川底又は海底に接した状態

となるのを、防ぐことができる。そして、その枠体やコンベヤに付設されたバケットが川底又は海底に引っ掛かった状態となって、枠体をガイド棒周囲を円滑に上方に摺動、復帰させることができなくなるのを、防ぐことができる。

- 本発明の川流水又は海流水利用の発電装置においては、コンベヤの巡回部外
5 側の長手方向に沿って並べて付設された複数の各バケットの開口部外側縁に、川流水又は海流水をバケット内に流入させるためのガイド板を、バケットの胴部側とは反対側の斜め外方に向けて起立させて備えると良い。

- そうした場合には、そのバケットの開口部外側縁に備えられたガイド板を利用して、川流水又は海流水の多くを、その川流水又は海流水が通過する水
10 中に浸漬されたコンベヤの下方側の巡回部外側に並ぶ複数のバケットのそれぞれに、その川流水又は海流水の進行方向とは逆方向を向くバケットの開口部からバケット外部にこぼさずに円滑に流入させることができる。そして、その川流水又は海流水の多くが、コンベヤの下方側の巡回部外側に並ぶ複数のバケットのそれぞれに流入せずに、枠体下方を無駄に通過してしまうのを、防ぐこ
15 とができる。そして、その川流水又は海流水の持つ運動エネルギーの多くを、コンベヤを巡回させるエネルギーに有効活用できなくなるのを、防ぐことができる。

- 本発明の川流水又は海流水利用の発電装置においては、川流水又は海流水を前記コンベヤの下方側の巡回部外側に並ぶバケットの開口部近くに集めて、そのバケット内に流入させるためのガイド堰を、川底又は海底近くに設置す
20 とると良い。

- そうした場合には、その川底又は海底近くに設置されたガイド堰を用いて、川流水又は海流水をコンベヤの下方側の巡回部外側に並ぶバケットの開口部近くに効率よく集めて、そのバケット内に大量に流入させることができる。
そして、そのバケット内に流入させた大量の川流水又は海流水の持つ大きな
25 運動エネルギーを用いて、そのバケットが付設されたコンベヤの巡回部を川流水又は海流水の進行方向に力強く円滑に巡回させることが可能となる。

本発明の川流水又は海流水利用の発電装置においては、前記コンベヤを、チェーンとスプロケットとを組み合わせたものから構成すると良い。

そうした場合には、そのチェーンとスプロケットとの組み合わせからなるコンベヤを、潤滑剤として働く川流水又は海流水により、スリップさせずに、
5 ほぼ垂直面内を的確に巡回させることができる。そして、そのチェーンの巡回に伴って、チェーンを支持するスプロケットの回転軸に連結された発電機を、チェーンの巡回方向に確実に回転させることができる。その際には、潤滑剤として働く川流水又は海流水を用いて、チェーンをスプロケット周囲を噛み合い抵抗少なく円滑に巡回させることができる。

10 図面の簡単な説明

第1図は本発明の川流水又は海流水利用の発電装置の概略構造を示す正面断面図であり、第2図は本発明の川流水又は海流水利用の発電装置の側面図であり、第3図は本発明の他の川流水又は海流水利用の発電装置の概略構造を示す正面断面図であり、第4図は本発明の他の川流水又は海流水利用の発電装置の側面図であり、第5図は本発明のもう一つの川流水又は海流水利用の発電装置の概略構造を示す正面断面図であり、第6図は第5図に示した川流水又は海流水利用の発電装置のガイド堰周辺の平面図である。

発明を実施するための最良の形態

次に、本発明を実施するための最良の形態を、図面に従って説明する。

20 第1図と第2図には、本発明の主として川流水を利用する発電装置の好適な実施の形態が示され、図3と図4には、本発明の主として海流水を利用する発電装置の好適な実施の形態が示されている。

これらの発電装置は、第1図又は図3に示したように、下端が広く開口したほぼ方形枠体状をした縦長の枠体10内側の前後に、一対の回転軸20が
25 枠体10内側を横断して、回転自在に並べて架設されている。そして、その枠体10内側の前後一対の回転軸20の周囲に互って、縦長のコンベヤ30

が、その下方の巡回部 3 2 を枠体の下端開口部周縁 1 2 とほぼ同一平面上に位置させて、ほぼ水平方向に向けて、その巡回部 3 2 がほぼ垂直面内をループ状に巡回するように支持されている。枠体 1 0 は、その枠体 1 0 内側に支持されたコンベヤ 3 0 の巡回方向が川流水（川を流れる水をいう）又は海流水（海を流れる水をいう）の進行方向を向くように、川底又は海底から立設された前後一対のガイド棒 5 0 の周囲に、ブッシュ 5 2 及び後述のフロート 4 0 を介して、上下方向に摺動自在に支持されている。コンベヤの巡回部 3 2 外側の長手方向に沿っては、川流水又は海流水を流入させるための複数のバケット 6 0 が、そのコンベヤの下方側の巡回部 3 2 外側に並ぶ複数のバケットの開口部 6 2 が

10 川流水又は海流水の進行方向とは逆方向を向くように、その開口部 6 2 をコンベヤ 3 0 を巡回させる方向とは逆方向に向けて、所定のピッチで並べて付設されている。そして、そのコンベヤの下方側の巡回部 3 2 外側に並ぶ複数のバケット 6 0 のそれぞれに、その開口部 6 2 から枠体 1 0 下方を流れる川流水又は海流水が流入するように構成されている。枠体 1 0 の前後には、その枠体 1 0

15 内側にコンベヤ 3 0 を支持する回転軸 2 0 が川流水又は海流水の水面近くに位置するように、その枠体 1 0 を川流水又は海流水の水面に浮かせた状態とするための空気等の気体の入ったフロート（浮袋）4 0 がそれぞれ付設されている。コンベヤの巡回部 3 2 を巡回可能に支持する枠体 1 0 後部の回転軸 2 0 であって、コンベヤ 3 0 の巡回に伴って回転する回転軸 2 0 には、発電機 7 0 が連結

20 されている。発電機 7 0 と回転軸 2 0 とは、第 2 図又は第 4 図に示したように、チェーン 4 2、スプロケット 4 4 及び増速機 8 0 を介して、発電機の駆動軸 7 2 に連結されている。そして、コンベヤ 3 0 の巡回に伴って回転する回転軸 2 0 の回転力を受けて、発電機 7 0 が、増速機 8 0 等を介して、高速回転するように構成されている。発電機 7 0 脇部には、発電機 7 0 から発生させた電力を

25 一時貯留するための、蓄電器 9 0 が備えられている。

加えて、第3図と第4図に示した主として海流水を利用する発電装置においては、海面近くを海流水の進む方向とは逆方向に戻る波により、コンベヤの下方側の巡回部32外側に並ぶ複数のバケット60が、海流水の進行方向とは逆方向に押し戻されて、コンベヤ30が逆方向に巡回するのを防ぐための、逆転防止機構100が備えられている。逆転防止機構100には、汎用のラチェット機構が用いられている。逆転防止機構100は、第4図に示したように、コンベヤ30を支持する回転軸20の回転力を発電機の駆動軸72に伝える軸部分に備えられている。

図1と図2又は図3と図4に示した流水利用又は海流水利用の発電装置は、
10 以上のように構成されていて、これらの発電装置においては、川底又は海底から立設されたガイド棒50の周囲に支持された枠体10を上下方向に適宜量移動させて、枠体10内側にコンベヤ30を支持する回転軸20が川流水又は海流水の水面近くに位置するように、枠体10を、枠体10前後に付設されたフロート40により、川流水又は海流水の水面に浮かせた状態とすることができる。そして、その枠体の下端開口部周縁12とほぼ同一平面上に位置するコンベヤの下方側の巡回部32外側に並ぶ枠体10下方に突出する複数のバケット30を、その開口部62を川流水又は海流水の進行方向とは逆方向に向けて、
15 枠体10下方の川流水又は海流水中に浸漬させた状態とすることができる。そして、そのコンベヤの下方側の巡回部32外側に並ぶ複数の各バケット60に、
20 その開口部62から枠体10下方を流れる川流水又は海流水を流入させることができる。そして、その複数の各バケット60に流入させた川流水又は海流水の持つ運動エネルギー（衝撃力）により、その複数の各バケット60が付設されたコンベヤの下方側の巡回部32を、川流水又は海流水の進行方向に巡回させることができる。そして、そのコンベヤ30が巡回するのに伴って、コンベヤ
25 30を支持する枠体10前後の回転軸20を回転させることができる。そして、その枠体10後部の回転軸20に連結された発電機70を増速機80等を介し

て高速回転させて、その発電機70に電力を発生させることができる。発電機70から発生させた電力は、蓄電器90に一時貯留できる。

コンベヤの下方側の巡回部32外側に並ぶ複数の各バケット60内に流入した川流水又は海流水は、その川流水又は海流水を貯留したバケット60が、
5 コンベヤの下方側の巡回部32外側に沿ってコンベヤの下方側の巡回部32と共に川流水又は海流水の進行方向に移動して、コンベヤ前端の巡回部32外側に達し、その開口部62が下方を向いた状態となった際に、バケット60外部に排出できる。そして、その川流水又は海流水を、枠体10下方に排出できる。

川流水又は海流水を排出して空となったバケット60は、コンベヤの上方側
10 の巡回部32外側を川流水又は海流水の進行方向とは逆方向に巡回させて、コンベヤの下方側の巡回部32外側に再び移動、復帰させることができる。

以下、同様な動作を繰り返し行うことができる。

その際には、コンベヤの下方側の巡回部32外側に所定のピッチで並ぶ開口部62が川流水又は海流水の進行方向とは逆方向を向く複数のバケット60の
15 それぞれに流入した川流水又は海流水を、その複数のバケット60内からバケット60外部に漏れ出させずに滞留させたままの状態、ほぼ水平方向を向くコンベヤの下方側の巡回部32に沿ってコンベヤの下方側の巡回部32と共に川流水又は海流水の進行方向に向けて長距離に亘って巡回させ続けることができる。そして、その複数のバケット60内に流入した川流水又は海流水の持つ
20 運動エネルギー（衝撃力）の多くを、その川流水を又は海流水を流入させた複数のバケット60を介して、その複数のバケット60が付設されたコンベヤの巡回部32に長時間に亘って伝え続けることができる。そして、その複数のバケット60内に流入した川流水又は海流水の持つ運動エネルギーの多くを、コンベヤ30を巡回させるエネルギーに有効利用できる。その結果、その複数のバケッ
25 ト30内に流入した川流水又は海流水の持つ運動エネルギーの多くを、コンベヤ

30の巡回に伴って回転するコンベヤ30を支持する回転軸20に連結された発電機70を回転させるエネルギーに無駄なく有効活用できる。

また、その際には、枠体10に付設されたフロート40を用いて、枠体10内側にコンベヤ30を支持する回転軸20が川流水又は海流水の水面近くに位置するように、枠体10を川流水又は海流水の水面に浮かせた状態とすることができる。そして、その枠体10内側に支持されたコンベヤの上方側の巡回部32と、その巡回部32外側に付設された複数のバケット60を、川流水又は海流水の水面上方に突出させた状態とすることができる。そして、それらの巡回部32と複数のバケット60とを、水中ではなくて、移動抵抗の小さい空気中を過大な負荷を掛けずに抵抗少なく円滑に巡回させたり移動させたりできる。そして、川流水又は海水流の持つ運動エネルギーの多くを、複数のバケット60が付設されたコンベヤの巡回部32を巡回させるためのエネルギーに無駄に消費せずに、発電機70を回転させるためのエネルギーに有効転用できる。

また、第3図と第4図に示した発電装置を海流水を利用して駆動させた際には、海面近くを海流水の進む方向とは逆方向に戻る波により、コンベヤの下方側の巡回部32外側に並ぶ複数のバケット60が、海流水の進行方向とは逆方向に押し戻されて、その複数のバケット60が付設されたコンベヤの下方側の巡回部32が、海流水の進行方向とは逆方向に巡回するのを、逆転防止機構100を用いて、防止できる。そして、そのコンベヤの巡回部32が逆方向に巡回するのに伴って、コンベヤ30を支持する回転軸20が該軸に連結された発電機70と共に逆回転し、発電機70の発電能力が低下するのを、防ぐことができる。

これらの川流水又は海流水利用の発電装置においては、第1図や第3図に示したように、ガイド棒50周囲に上下方向に摺動自在に支持された枠体10が、ガイド棒50周囲を下方に降下し過ぎた状態となるのを防ぐための、ストッパ機構110を備えると良い。ストッパ機構110は、ガイド棒50の中途部周

囲に突設された突起等から構成すると良い。そして、そのストッパ機構110を用いて、川流水又は海流水の水量が低下した際に、ガイド棒50周囲に支持された枠体10がコンベヤ30と共に、ガイド棒50周囲を下方に降下し過ぎて、川底又は海底に接した状態となるのを、防ぐと良い。そして、その枠体10やコンベヤ30に付設されたバケット60が川底又は海底に引っ掛かった状態となって、枠体10がガイド棒50周囲を円滑に上方に摺動、復帰できなくなるのを、防ぐと良い。

また、これらの川流水又は海流水利用の発電装置においては、第1図や第3図に示したように、コンベヤの巡回部32外側の長手方向に沿って並べて付設された複数の各バケットの開口部62外側縁に、川流水又は海流水をバケット60内に流入させるためのガイド板64を、バケット60の胴部側とは反対側の斜め外方に向けて起立させて備えると良い。そして、そのガイド板64を利用して、川流水又は海流水の多くを、その川流水又は海流水が通過する水中に浸漬されたコンベヤの下方側の巡回部32外側に並ぶ複数のバケット60のそれぞれに、その川流水又は海流水の進行方向とは逆方向を向く開口部62からバケット60外部にこぼさずに円滑に流入させるようにすると良い。そして、その川流水又は海流水の多くが、コンベヤの下方側の巡回部32外側に並ぶ複数のバケット60のそれぞれに流入せずに、枠体10下方を無駄に通過してしまうのを、防ぐと良い。そして、その川流水又は海流水の持つ運動エネルギーの多くを、コンベヤ30を巡回させるエネルギーに有効活用できるようにすると、良い。

また、これらの川流水又は海流水利用の発電装置においては、第5図と第6図に示したように、川流水又は海流水をコンベヤの下方側の巡回部32外側に並ぶバケットの開口部62近くに集めて、そのバケット60内に流入させるためのガイド堰120を、川底又は海底近くに設置すると良い。そして、そのガイド堰120を用いて、川流水又は海流水をコンベヤの下方側の巡回

- 部 3 2 外側に並ぶバケットの開口部 6 2 近くに集めて、そのバケット 6 0 内に効率よく大量に流入させるようにすると良い。そして、そのバケット 6 0 内に流入させた大量の川流水又は海流水の持つ大きな運動エネルギーを用いて、そのバケット 6 0 が付設されたコンベヤの巡回部 3 2 を川流水又は海流水の
5. 進行方向に力強く円滑に巡回させると良い。

- また、これらの川流水又は海流水利用の発電装置においては、第 1 図や第 3 図や第 5 図に示したように、コンベヤ 3 0 を、チェーンとスプロケットとを組み合わせたものから構成すると良い。そして、そのチェーンとスプロケットとの組み合わせからなるコンベヤ 3 0 を、潤滑剤として働く川流水又は海
- 10 流水により、スリップさせずに、ほぼ垂直面内を的確に巡回させることができるようにすると、良い。そして、そのチェーンの巡回に伴って、チェーンを支持するスプロケットの回転軸、即ちコンベヤ 3 0 を支持する回転軸 2 0 に連結された発電機 7 0 を、チェーンの巡回方向に確実に回転させることができるようにすると良い。その際には、潤滑剤として働く川流水又は海流水
- 15 を用いて、チェーンをスプロケット周囲を噛み合い抵抗少なく円滑に巡回させることができるようにすると、良い。

産業上の利用可能性

- 本発明の川流水又は海流水利用の発電装置は、自然界に存在する川流水又は海流水の持つ運動エネルギーを利用して発電する地球環境に優しい省エネ対
- 20 策用の電力供給源として、広く有効利用可能である。

請求の範囲

1. 下端が開口した枠体内側に並べて架設された複数の回転軸の周囲に互って、コンベヤが、その下方の巡回部を前記枠体の下端開口部周縁とほぼ同一面上に位置させて、ほぼほぼ水平方向に向けてほぼ垂直面内をループ状に巡回可能に支持され、前記枠体が、該枠体内側に支持されたコンベヤの巡回方向が川流水又は海流水の進行方向を向くように、川底又は海底から立設されたガイド棒の周囲に上下方向に摺動自在に支持され、前記枠体内側に支持されたコンベヤの巡回部外側の長手方向に沿って、川流水又は海流水を流入させるための複数のバケットが、そのコンベヤの下方側の巡回部外側に並ぶ複数のバケットの開口部が、川流水又は海流水の進行方向とは逆方向を向くように、その開口部をコンベヤを巡回させる方向とは逆方向に向けて、所定のピッチで並べて付設され、前記枠体に、該枠体内側にコンベヤを支持する前記回転軸が川流水又は海流水の水面近くに位置するように、枠体を川流水又は海流水の水面に浮かせた状態とするための気体の入ったフロートが付設され、前記コンベヤを巡回可能に支持する回転軸であって、コンベヤの巡回に伴って回転する回転軸に発電機が連結されたことを特徴とする川流水又は海流水利用の発電装置。

2. 海面近くを海流水の進む方向とは逆方向に戻る波により、コンベヤの下方の巡回部外側に並ぶ複数のバケットが、海流水の進行方向とは逆方向に押し戻されて、コンベヤが逆方向に巡回するのを防ぐための逆転防止機構が備えられたことを特徴とする請求の範囲第1項記載の川流水又は海流水利用の発電装置。

3. 前記枠体がガイド棒周囲を下方に降下し過ぎた状態となるのを防ぐための、ストッパ機構が備えられたことを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項記載の川流水又は海流水利用の発電装置。

4. 前記コンベヤの巡回部外側の長手方向に沿って並べて付設された複数の各バケットの開口部外側縁に、川流水又は海流水をバケット内に流入さ

せるためのガイド板が、バケットの胴部側とは反対側の斜め外方に向けて起

立させて備えられたことを特徴とする請求の範囲第1項、第2項又は第3項記載の川流水又は海流水利用の発電装置。

5. 川流水又は海流水を前記コンベヤの下方側の巡回部外側に並ぶバケットの開口部近くに集めて、そのバケット内に流入させるためのガイド堰が、
- 5 川底又は海底近くに設置されたことを特徴とする請求の範囲第1項、第2項、第3項又は第4項記載の川流水又は海流水利用の発電装置。

6. 前記コンベヤが、チェーンとスプロケットとの組み合わせからなるものであることを特徴とする請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項又は第5項記載の川流水又は海流水利用の発電装置。

FIG. 1

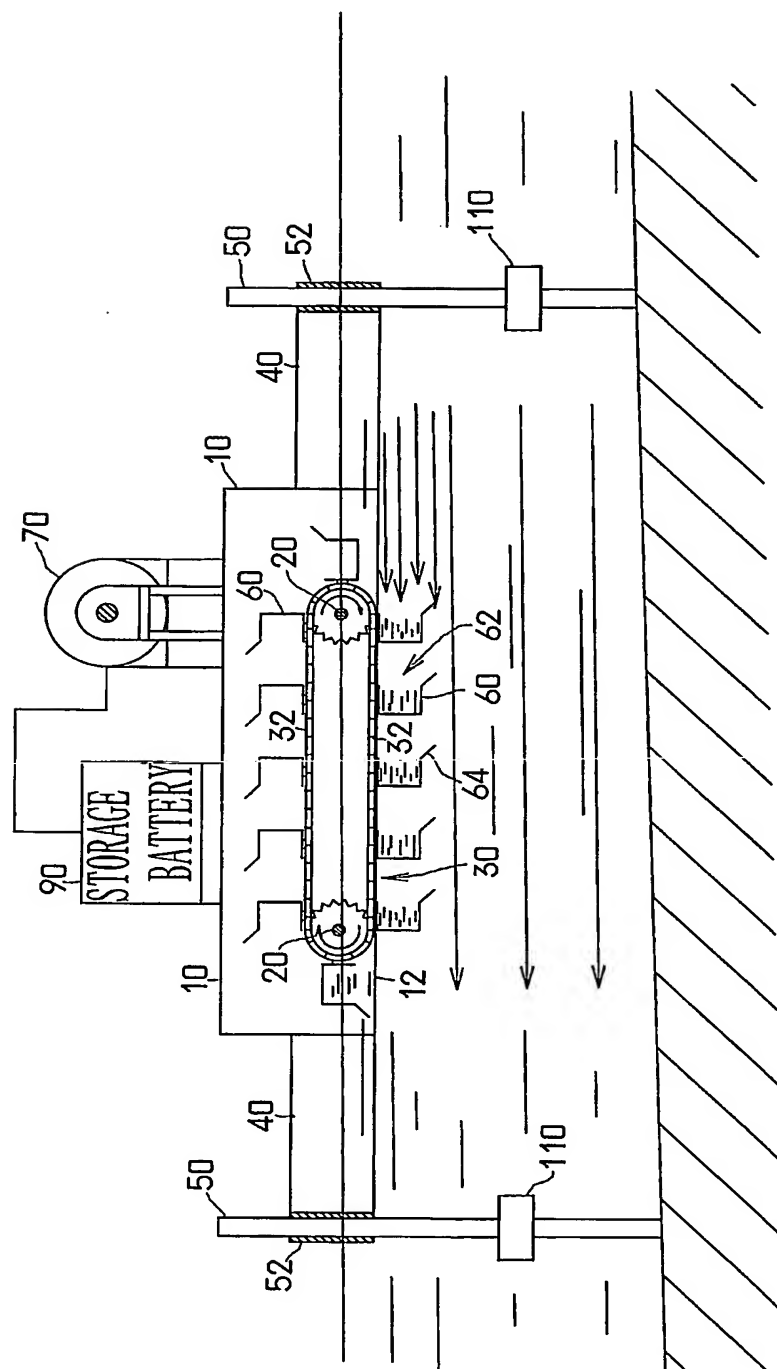


FIG. 2

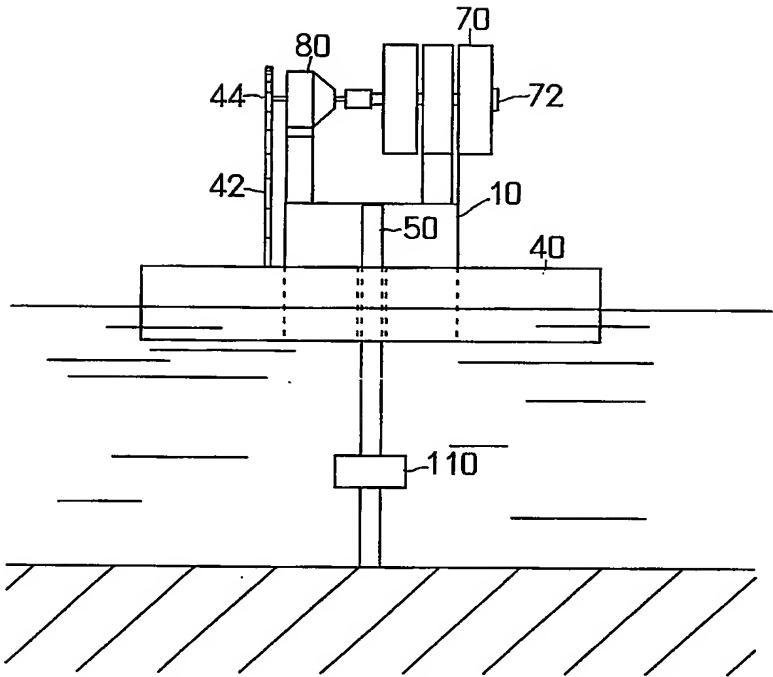


FIG. 3

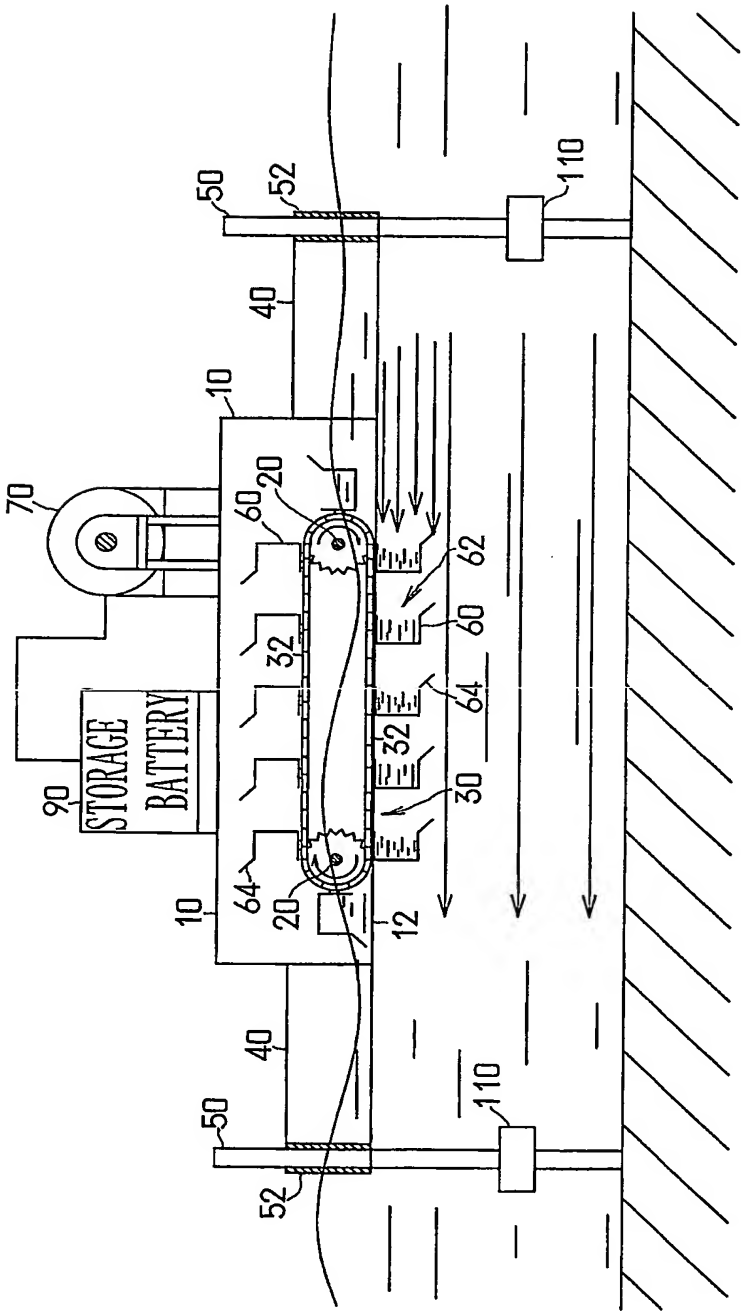


FIG. 4

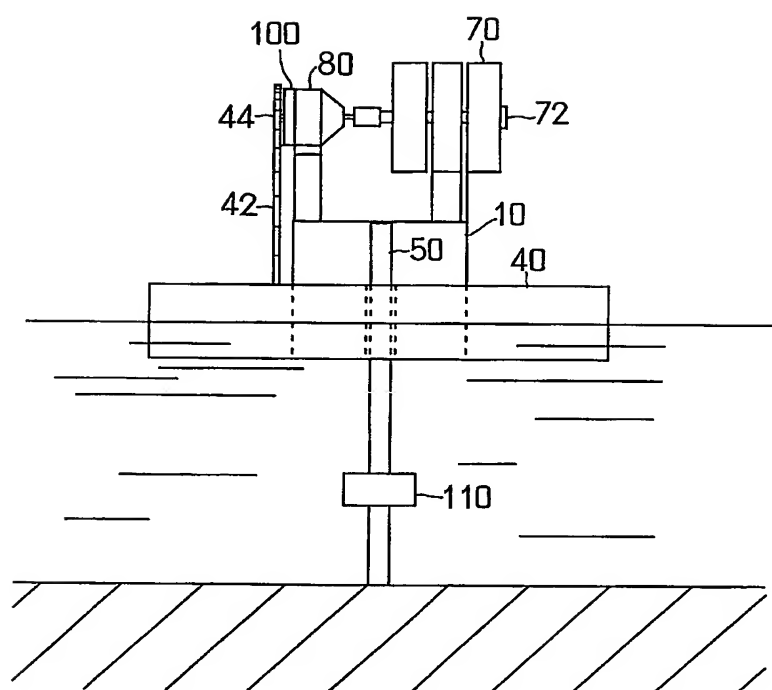


FIG. 5

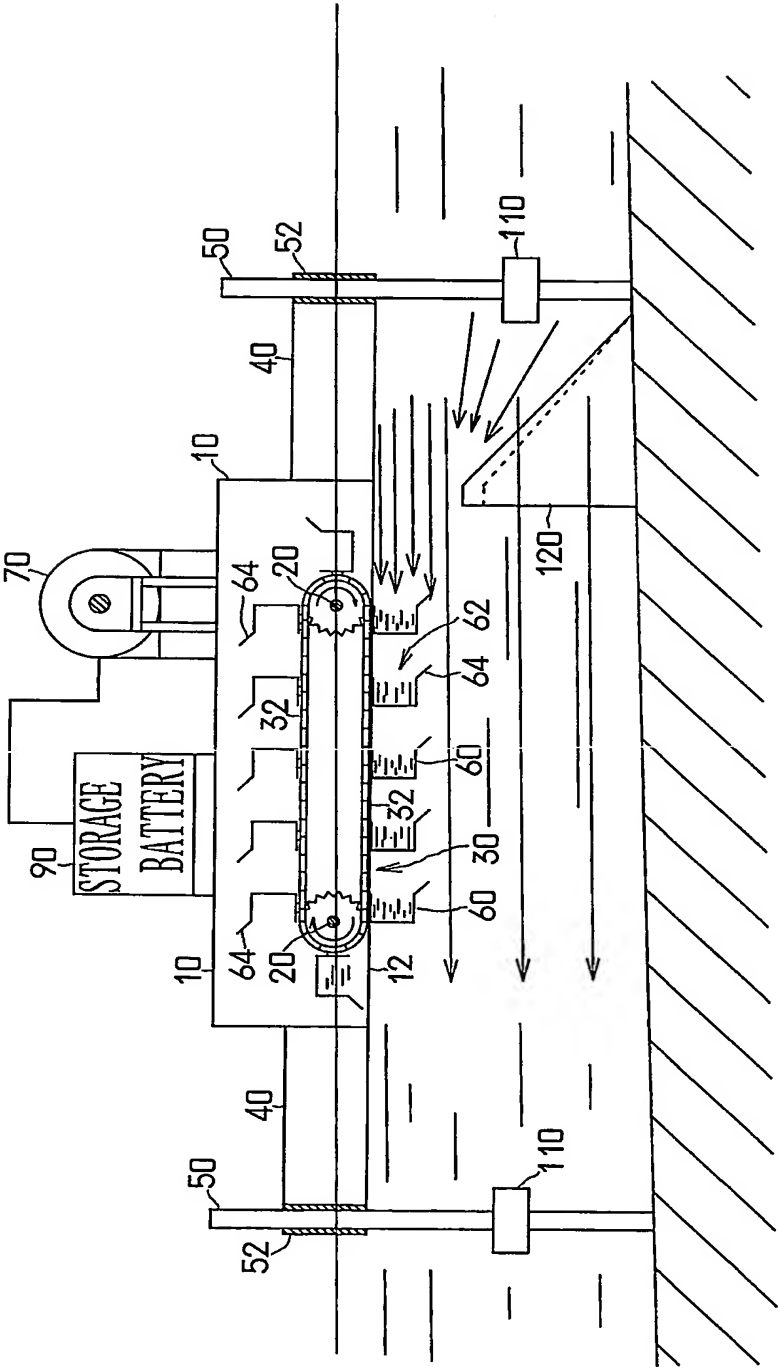
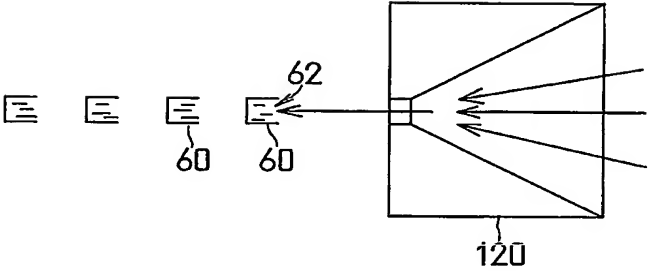


FIG. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000277

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ F03B9/00, F03B1/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ F03B9/00, F03B1/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 56-75972 A (Takami KAKUTA), 23 June, 1981 (23.06.81), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1, 4 3-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 9810/1981 (Laid-open No. 123972/1983) (Taizo OKUMURA), 02 August, 1982 (02.08.82), Description, page 2, lines 2 to 4; Figs. 1 to 4 (Family: none)	3
Y	JP 53-76245 A (Toru FUJII), 06 July, 1978 (06.07.78), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not
considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing
date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
cited to establish the publication date of another citation or other
special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
means
"P" document published prior to the international filing date but later
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or
priority date and not in conflict with the application but cited to
understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered novel or cannot be considered to involve an inventive
step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered to involve an inventive step when the document is
combined with one or more other such documents, such
combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 February, 2004 (19.02.04)

Date of mailing of the international search report
09 March, 2004 (09.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000277

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 56-110569 A (Sadayuki ADACHI), 01 September, 1982 (01.09.82), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 164681/1979 (Laid-open No. 81169/1981) (Masataka IZAWA), 01 July, 1981 (01.07.81), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	2
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 136333/1982 (Laid-open No. 39782/1984) (Mitsubishi Electric Corp.), 14 March, 1984 (14.03.84), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F03B9/00, F03B1/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F03B9/00, F03B1/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 56-75972 A (角田 隆美)	1, 4
Y	1981.06.23, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	3-6
Y	日本国実用新案登録出願56-9810号 (日本国実用新案登録 出願公開57-123972号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (奥村 泰三) 1982.08.02, 明細書第2頁第2-4行, 第1-4図 (フ ァミリーなし)	3

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.02.2004

国際調査報告の発送日

09.3.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

刈間 宏信

3 T

8816

電話番号 03-3581-1101 内線 6268

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 53-76245 A (藤井 徹) 1978. 07. 06, 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	5
Y	JP 56-110569 A (安達 貞之) 1981. 09. 01, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	6
A	日本国実用新案登録出願54-164681号 (日本国実用新案 登録出願公開56-81169号) の願書に添付した明細書及び図 面の内容を撮影したマイクロフィルム (伊沢 正孝) 1981. 07. 01, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	2
A	日本国実用新案登録出願57-136333号 (日本国実用新案 登録出願公開59-39782号) の願書に添付した明細書及び図 面の内容を撮影したマイクロフィルム (三菱電機株式会社) 1984. 03. 14, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	2